

**Editorial**



Liebe Leserinnen, liebe Leser

Sie halten die neueste Ausgabe unseres beliebten Newsletters in den Händen. Auch dieses Mal behandeln wir wieder hoch interessante Themen «rund um das Gebäude».

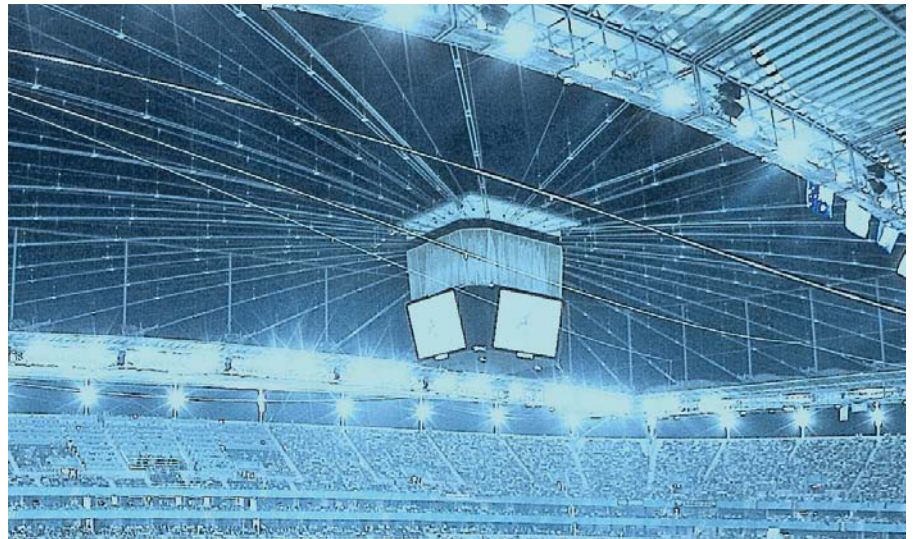
Die steigenden Energiekosten und die dadurch verursachten Mehrkosten sind in der heutigen Zeit ein relevantes Thema für beinahe jedes Unternehmen. Wie sind aber Energieoptimierungen ohne wirtschaftliche Verluste umsetzbar? Durch das Analysieren und Vergleichen von Kennzahlen in diversen energiebetreffenden Bereichen, können mögliche Kosteneinsparungen aufgezeigt und ausgewertet werden. Oft führen bereits kleine Massnahmen zu grossen Erfolgen im Energiebereich und kommen der Unternehmung sowie der Umwelt zugute.

Anhand unserer in diesem Newsletter beschriebenen Kunden-Projekte erklären wir Ihnen, wie solche Massnahmen in die Realität umgesetzt werden. Lassen auch Sie sich von unseren Spezialisten und deren breitem Know-how überzeugen!

Wir wünschen Ihnen viel Freude bei der Lektüre.

Ihr

Hans-Peter Bursa  
Geschäftsführer  
HSG Zander (Schweiz) AG



## Vorausschauend, nachhaltig und innovativ - «Total Facility Solutions»

### Energieoptimierung - Ein Ruf nach Nachhaltigkeit, Umweltfreundlichkeit und Gesundheit

**Der schonende Umgang mit der Energie beschäftigt seit einigen Jahren die Politik und die Wirtschaft.** Dafür gibt es verschiedene Gründe. Einerseits werden Rohstoffe zur Energiegewinnung, wie zum Beispiel Öl, immer knapper und lassen dadurch **den Anstieg der Energiepreise in naher Zukunft** erahnen.

Andererseits sind die Schadstoffemissionen der Energieverbraucher massgeblich für die zunehmende Verschmutzung der Luft und des Wassers verantwortlich. **Die meisten grösseren Firmen haben deshalb bereits reagiert und die Themen Nachhaltigkeit, Umweltfreundlichkeit und Gesundheit in ihre Unternehmensziele integriert.**

#### Die Ökonomie im Einklang mit der Ökologie

**Ungefähr die Hälfte der gesamten Energie wird im Gebäudesektor verbraucht.** Die Aufgabe eines professionellen Facility Managements ist es, laufend nach Optimierungsmöglichkeiten zu suchen, diese mit dem Kunden zu besprechen und

nach deren Freigabe einwandfrei umzusetzen. Allein die möglichen Kosteneinsparungen sollten bei den Gebäudeeigentümern und -betreibern den nötigen Anreiz dazu schaffen. Selbst bei fertiggestellten Niedrigenergiehäusern (z.B. Minergie) können, durch Optimierungen im Gebäudebetrieb und beim Energieeinkauf, **kurzfristige wie auch langfristige Kosteneinsparungen** erzielt werden.

#### Kennzahlen verhelfen zur Transparenz

Zur Erreichung und Überprüfung der Energieziele ist es notwendig, den Energieverbrauch zu erfassen und laufend Vergleiche durchzuführen. So wird einerseits die Transparenz erhöht, andererseits mögliche Schwachstellen und Optimierungspotenziale aufgedeckt.

**Laufende Optimierungsmöglichkeiten für unsere Kunden**

Die Vergleiche können entweder anhand des Gesamtverbrauches intern oder durch Bildung von Kennzahlen mit externen Werten durchgeführt werden. Beim internen Vergleich werden die absoluten Verbrauchszahlen mit ähnlichen Perioden der vergangenen Jahre verglichen. Beim externen Vergleich wird der Verbrauch im Verhältnis zu Bezugsgrössen (z.B. Energieverbrauch je m<sup>2</sup> und Jahr) gesetzt. Diese Kennzahlen können dann mit anderen Kennzahlen ähnlicher Gebäude oder Verbrauchseinheiten verglichen werden.



### Es sind alle Faktoren zu betrachten

**Aufgrund der Erkenntnisse aus der Energiebuchhaltung und weiteren Möglichkeiten der Schwachstellenanalyse, können Massnahmen zur Energie- und Kostenoptimierung eingeleitet werden.** Dabei ist die Erfahrung mit dem zu analysierenden Gebäude und dessen Technik unerlässlich. Denn **Optimierungen haben nicht nur Auswirkungen auf die Kosten, sondern können bei unüberlegter Durchführung auch das Raumklima und die Betriebssicherheit beeinträchtigen.**

Bei grösseren Optimierungen wird ein Testlauf sowie eine Durchführung in Etappen empfohlen. Wichtig ist es, den Erfolg der Massnahmen zu überprüfen. Dafür sind Verbrauchszahlen vor und nach der Realisierung zu erfassen.

## Wir reduzieren Ihren Stromverbrauch

Sollten keine Messungen für den modifizierten Bereich vorhanden sein, müssen diese mittels mobilen Messgeräten über zwei möglichst ähnliche Zeitperioden aufgenommen werden.

### Nicht / gering investive Massnahmen

Anhand des standardisierten Vorgehens bei HSG Zander, **konnten schon bei verschiedenen Kunden beträchtliche Energieoptimierungen, mit hohen Kosteneinsparungen, erzielt werden.** Dazu einige Beispiele, welche ohne grosse Investitionskosten realisiert wurden.

#### 1. Reduzierter Stromverbrauch

**Die Reduktion des Stromverbrauches ist nur ein kleiner Teil des umfangreichen Themas Energiemanagement. Dennoch lassen sich bereits hier rentable Einsparungen vornehmen.**

Aber auch mit anderen einfachen Massnahmen, wie zum Beispiel durch die Erhöhung der Temperaturen in Serverräumen, den optimierten Einsatz der Pumpen / Ventilatoren bei der Verteilung der Kälteenergie, das Dimmen von Gangbeleuchtungen etc., lässt sich der Stromverbrauch beachtlich reduzieren.

#### 2. Optimierter Stromeinkauf

**Natürlich ist neben den Stromeinsparungen auch der optimierte Stromeinkauf massgeblich für die Reduktion der Stromkosten verantwortlich.** Durch geschickte Ausnutzung der gesetzlichen Möglichkeiten können hier grosse Erfolge erzielt werden.

So sind zum Beispiel die Strombezüger der Stadt Zürich mit einer Anschlussleistung von mehr als 1 Megavoltampere und einem Energiebezug von mehr als 2 Gigawattstunden berechtigt, einen Anschluss in Mittelspannung zu verlangen.

Als Mittelspannungsbezüger zahlt man ca. 20% weniger Wirkenergie (Hoch- / Niedertarif) und spart bei den monatlichen Lastspitzen knapp 30%.

#### 3. Reduzierte Abwasserkosten

Neben den Stromkosten lassen sich **auch bei Wasser- und Abwasserkosten Einsparungen erzielen.** Auch hier unterscheidet man in Reduktion des Wasser- / Abwasserverbrauchs und in der Ausnutzung von gesetzlichen Möglichkeiten.

**Mit einfachen Massnahmen, wie Einbau von Perlstrahlern, Optimierung von Pissoir- und WC-Spülungen etc., lassen sich zum Beispiel in grösseren Gebäuden bereits mehrere tausend Franken einsparen.**

Die oben genannten Beispiele bilden natürlich nur einen kleinen Teil der nicht und gering investiven Massnahmen und müssen jeweils kundenspezifisch auf ihre Machbarkeit geprüft werden. Aus den unzähligen Möglichkeiten lassen sich jedoch immer Optimierungen finden, welche für Ihr Unternehmen und die Umwelt sinnvoll sind.

Die nachfolgenden Abschnitte zeigen, dass sich aber auch **grössere Investitionen bereits über wenige Jahre amortisieren lassen.**



**Wir zeigen Ihnen auf, wo Energiekosten in Ihrem Betrieb optimiert werden können. Kontaktieren Sie uns für ein unverbindliches Gespräch!**

## Energieoptimierung im Rechenzentrum

**Das Thema Energieeffizienz ist zu einem dominierenden Kostenfaktor jedes Rechenzentrums geworden.** Trotz der bezüglich Stromaufnahme deutlich verbesserten Leistung von Servern, ist in den vergangenen Jahren der Gesamtenergiebedarf für den Betrieb der IT-Infrastruktur signifikant angestiegen.



«Stromfresser» sind dabei nicht nur die IT-Komponenten selbst, sondern insbesondere die unterstützende, gebäudetechnische Infrastruktur. **Denn für die Stromzuführung und Kühlung / Klimatisierung wird in etwa gleich viel Energie aufgewendet wie für die gesamte IT-Infrastruktur.**

Die HSG Zander (Schweiz) AG betreibt seit einigen Jahren ein Datacenter mit ca. 2'200 m<sup>2</sup> Datacenterfläche an der Peripherie der Stadt Genf, welches im Jahr 2000 erstellt wurde.

### Der Stromverbrauch verteilt sich bis anhin auf

- ca. 60% technologische Energie (Transformatoren, dynamische, unterbrechungslose Spannungsversorgung (USV) und die eigentliche IT-Infrastruktur)
- die restlichen 40% wurden der unterstützenden Infrastruktur zugeführt (Kaltwassererzeugung und -verteilung, lufttechnische Anlagen, Beleuchtung etc.)

Der Wirkungsgrad (DCiE, Data Center infrastructure Efficiency) von ca. 60% gilt dabei lediglich als durchschnittlich genügend bis gut.

Bei einem Gesamtstromverbrauch von ca. 16'000'000 kWh pro Jahr, ist leicht erkennbar welches Sparpotenzial energiesparende Massnahmen enthalten.

**Gestützt auf die kontinuierliche und detaillierte Verbrauchserfassung aller Gewerke und deren Komponenten, wurde das grösstmögliche Sparpotenzial bei der energetischen Sanierung der Kühlung identifiziert.**

- Die Kaltwassererzeugung erfolgte bis anhin mit herkömmlichen Kolbenkompressoren (3 Maschinengruppen mit je 4 Kompressoren) mit einer Gesamtkälteleistung von 3'600 kW
- Die Kaltwassertemperatur wurde mit 8.0 °C Vorlauf gefahren
- Auf der Rechenzentrumsfläche galt ein Sollwert von 21 °C



### In einer ersten Etappe wurden folgende Massnahmen umgesetzt:

- Ersatz von 2 Kaltwassergruppen (Chillers) gegen Kältemaschinen mit Schraubenverdichter (je 1'200 kW Kälteleistung) unter Einsatz der sogenannten freien Kühlung (Free Cooling). Dabei werden bei niedriger Aussentemperatur zur Kühlung des warmen Kaltwasserrücklaufes (= zu kühlendes Medium) nicht mehr die elektrisch betriebenen Kältemaschinen eingesetzt, sondern als Kühlmedium die Aussensluft. Der Energiebedarf ist umso geringer, je höher die Temperatur des Kaltwasserrücklaufes und je niedriger die Aussentemperatur ist.
- Schrittweise Anhebung der Vorlauf-temperatur von bisher 8 °C auf 14 °C. Diese iterativen Korrekturen erfolgen in kleinen Schritten und ständiger Aufzeichnung und Beobachtung der daraus resultierenden Raumkonditionen auf der Rechenzentrumsfläche.

- Kontinuierliche Erhöhung der Raumtemperatur innerhalb der für die IT-Infrastruktur tolerierbaren Obergrenze. Es gilt die Faustregel: **Pro Grad erhöhter Einblast-Temperatur sinken die für die Kühlung erforderlichen Stromkosten um 2 bis 3 Prozent.**



### Erzielte Resultate

Die Gesamtinvestitionskosten für den Maschinenumbau und die systembedingten Anpassungen und Optimierungsaufwände beliefen sich auf ca. 950'000 CHF. **Das Vorhaben wurde dabei durch éco21 mit einem Förderbeitrag von über 350'000 CHF unterstützt.** Die erzielte Verbrauchsreduktion beträgt ca. 1'745'000 kWh pro Jahr. Dadurch ergibt sich für die getätigte Investition eine Amortisationszeit (ROI, Return on Investment) von nur gerade 2.2 Jahren.

### Fazit

Professionelle, detaillierte und vorausschauende Analysen der Verbrauchs- und Laststruktur eines Rechenzentrums ermöglichen mit relativ geringem Aufwand ein Maximum an Einsparungen. Dies wird durch die aussergewöhnlich kurze Amortisationszeit dieser Sanierung unter Beweis gestellt.

**Wir behalten auch beim Thema Energieeffizienz einen kühlen Kopf**

**Die konsequente Nutzung der staatlichen Förderbeiträge betrachten wir als Teil unserer umfassenden Dienstleistung. Zum Nutzen unserer Kunden und unserer Umwelt!**

## Energieoptimierung bei unserem Kunden ALSTOM AG in Birr

Aufgrund der steigenden Energiekosten und dem zunehmenden Umweltbewusstsein, im Hinblick auf den globalen Treibhauseffekt, wurde von der HSG Zander (Schweiz) AG, in Zusammenarbeit mit der m+p consulting Nord GmbH, die Beleuchtungssituation der Produktionshalle der ALSTOM AG in Birr analysiert.



Um das mögliche Energieeinsparpotenzial bei Beleuchtungsanlagen voll auszunutzen, wurde als Ziel dessen Optimierung festgelegt.

Die Grundlage für die Analyse bildete ein Pilotversuch, wo sensorgesteuerte Spannungsregler in einem Hallenbereich eingesetzt wurden. **Diese haben nachweislich den Stromverbrauch im Versuchsbereich um 25% reduziert.**

Aufgrund dieses nachweisbaren Erfolges, wurde in Absprache mit unserem Kunden ALSTOM und der m+p consulting eine weitere Analyse der Beleuchtung durchgeführt, welche sich in folgende Phasen gliedern liess:

- Aufnahme und Besichtigung der Bestandsanlagen
- Messung der Lichtstärken bei verschiedenen Tageslichtsituationen
- Bewertung der Lichtstärken
- Aufschaltung der Beleuchtungssteuerung auf die Gebäudeleittechnik
- Identifizierung von Optimierungspotenzialen zur langfristigen Senkung der Betriebskosten
- Aufzeigen der Investitionskosten und Amortisationszeiten unter Berücksichtigung der Fördermöglichkeiten



Der Schwerpunkt für die Aufnahme des allgemeinen Anlagezustandes wurde auf die elektronischen Unterverteiler der Beleuchtung gelegt, um in erster Linie das Alter und den Zustand zu ermitteln sowie eventuell notwendige Erneuerungen festzustellen.

Um die gesetzesbedingte Lichtstärke, je nach Arbeitsbereich, zweifelsfrei zu gewährleisten, wurden aufgrund der unterschiedlichen Lichtsituationen in den Hallenbereichen Lichtmessungen durchgeführt.

Zudem wurde die Aufschaltung auf ein bestehendes Gebäudeleitsystem geprüft, um die Beleuchtung zonenweise in Abhängigkeit der Beleuchtungsstärke und Tageszeit zu regulieren.

**Dank dieser Analyse und einer Wirtschaftlichkeitsberechnung wurde eine zukünftige Stromeinsparung von ca. 40% pro Jahr errechnet.**

Diese wurde, wegen des hohen Energieeinsparpotenziales, **vom Bundesamt für Energie mit ca. 40% der Investitionskosten gefördert.** Die Amortisationszeit beträgt ca. 3.5 Jahre.

**Energie optimieren,  
Kosten sparen**

Die Realisierung und Umsetzung des Projektes wurde am 01. Juni 2011 in Angriff genommen und wird in einer Projektlaufzeit von 4 bis 5 Monaten im laufenden Betrieb realisiert.

**Möchten auch Sie die Energieeffizienz Ihres Gebäudes verbessern, dann kontaktieren Sie uns für ein unverbindliches Gespräch!**

